

510, 313

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. Oktober 2003 (09.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/083587 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G05B**
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE03/01007**
- (22) Internationales Anmeldedatum:
26. März 2003 (26.03.2003)
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität:
102 14 539.3 2. April 2002 (02.04.2002) **DE**
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE];
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PAVLIK, Rolf-Dieter**
[AT/DE]; Stettiner Strasse 24, 91058 Erlangen (DE).
ROSSI, Gernot [AT/DE]; Kaltenhofstrasse 12, 91245
Simmelsdorf (DE). **VOLKMANN, Frank** [DE/DE];
Preysingstrasse 12, 90475 Nürnberg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

(81) Bestimmungsstaat (national): **US**.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

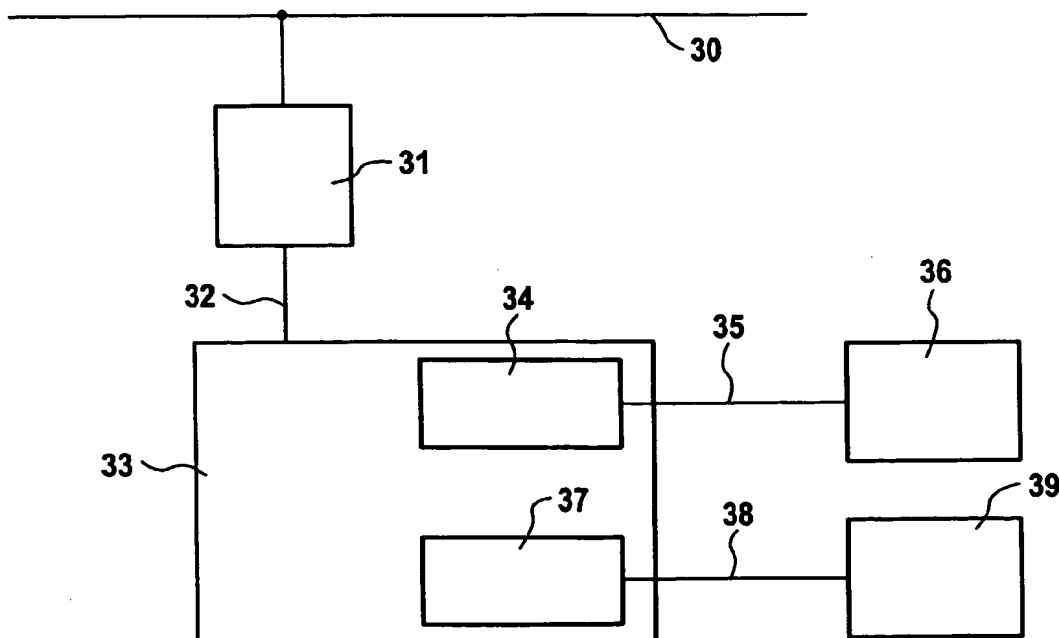
Veröffentlicht:

- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **PRODUCTION MACHINE COMPRISING A WEB SERVER-INTEGRATED CONTROL**

(54) Bezeichnung: **PRODUKTIONSMASCHINE MIT EINER IN EINEM WEBSERVER INTEGRIERTEN STEUERUNG**



[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 03/083587 A2





Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Abstract: The invention relates to a production machine (39) that comprises a web server (33) integrated control, said web server (33) comprising software modules (34, 37) and at least one first software module (37) comprising first means for realizing the control.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Produktionsmaschine (39) mit einer in einem Webserver (33) integrierten Steuerung, wobei der Webserver (33) Softwaremodule (34, 37) und mindestens ein erstes Softwaremodul (37) erste Mittel zur Realisierung der Steuerung aufweist.

Beschreibung

Produktionsmaschine mit einer in einem Webserver integrierten Steuerung

5

Die Erfindung betrifft eine Produktionsmaschine mit Steuerung.

Produktionsmaschinen finden z.B. Verwendung als Kunststoffspritzgießmaschinen, Verpackungsmaschinen, Textilmaschinen, Pressen, Werkzeugmaschinen und Ähnliches. Zur Steuerung von Produktionsmaschinen werden üblicherweise speicherprogrammierbare Steuerungen verwendet.

10

Die US 6 061 603 A beschreibt ein Steuerungssystem, welches einem Anwender ermöglicht, eine speicherprogrammierbare Steuerung über ein Kommunikationsnetz wie z.B. das Internet mittels eines Webbrowsers zu erreichen. Das System enthält eine Schnittstelle zwischen dem Netzwerk und der speicherprogrammierbaren Steuerung. Dieses so genannte Webinterface bietet Internetseiten von einer Ethernetschnittstelle der speicherprogrammierbaren Steuerung an und enthält einen HTTP-Protokoll-Interpreter und einen TCP/IP-Stack (TCP/IP = Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Das Webinterface bietet einem entfernten Anwender somit über das Internet Zugriff auf die speicherprogrammierbare Steuerung.

15

20

25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine nicht-proprietäre Lösungsmöglichkeit zur Realisierung einer Steuerung einer Produktionsmaschine aufzuzeigen.

30

Diese Aufgabe wird mit einer Produktionsmaschine mit einer in einem Webserver integrierten Steuerung gelöst, wobei der Webserver Softwaremodule und mindestens ein erstes Softwaremodul erste Mittel zur Realisierung der Steuerung aufweist.

35

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass die klassische Automatisierungswelt heute wenige Berührungspunkte mit

dem Internet hat, da in der Automatisierungstechnik überwiegend mit proprietären Protokollen gearbeitet wird. Die Entwicklung der Webtechnologie schreitet jedoch voran, ohne dass Fragestellungen der Automatisierungstechnik berücksichtigt werden. Die bisherigen Ansätze, eigene Webserverfunktionalität in die Automatisierungskomponenten zu integrieren, basieren wiederum auf proprietären Lösungen der einzelnen Komponenten. Zudem erwies sich die Leistungsfähigkeit derartiger Produktionsmaschine mit in einem Webserver integrierter Steuerung verbindet auf überraschende Weise die Webtechnologie mit der Automatisierungstechnik, indem ein direkt in den Webserver integriertes Erweiterungsmodul, in der Regel ein Softwaremodul, die geforderte Automatisierungs- bzw. Steuerungsfunktionalität zur Verfügung stellt. Der Webserver ist leicht skalierbar und somit zur Ansteuerung der Komponenten einer oder mehrerer Produktionsmaschinen einsetzbar, wobei das erste Softwaremodul dafür eine Verbindung zur Produktionsmaschine aufweist. Ein solchermaßen in der Funktionalität erweiterter Webserver kann komplexe Aufgaben der klassischen Automatisierungstechnik bearbeiten. Durch die direkte Integration der Automatisierungs- bzw. Steuerungsfunktionalität in den Webserver lassen sich vorhandene Web-Implementierungen auch bei der Bearbeitung der Automatisierungsaufgabe nutzen. So lassen sich z.B. Funktionen der Produktionsmaschine wie Fernwartung, Ferndiagnose, Softwareupdate, Produktionsplanung usw. mit Hilfe von Webtechnologien durchführen. Die Steuerungsfunktionalität der Produktionsmaschine wird in den Webserver integriert um dessen Kommunikationsfunktionen nutzen zu können.

Durch die Verbindung des Webservers mit einem Kommunikationsnetzwerk, insbesondere dem Internet, werden zum einen Internet-Technologien der Automatisierungstechnik zugänglich und zum anderen wird eine durchgängige Anbindung der Automatisierungskomponenten an das Kommunikationsnetzwerk bzw. das Internet erreicht.

Die Verwendung von Internet-Protokollen zur Kommunikation der Softwaremodule untereinander und zur Kommunikation der Softwaremodule mit Komponenten außerhalb des Webserver ermöglicht die Vereinheitlichung der Komponenten des Webserver hinsichtlich ihrer Kommunikationsschnittstellen. Die Erweiterung des Webserver mit weiteren Modulen wird erleichtert, da diese ohne aufwendige Anpassung an proprietäre Protokolle verwendet werden können. Beispiele für übliche Internet-Protokolle sind HTTP und FTP (File Transfer Protocol).

In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Webserver zur Konfiguration und Administration der Softwaremodule vorgesehen.

Um verfügbare Internet-Sicherheitsmechanismen zu nutzen, wird vorgeschlagen, dass der Webserver über einen Firewall eine Verbindung mit dem Internet aufweist. Bei den bereits üblichen in eine Automatisierungskomponente integrierten Webservererweiterungen sind die im Internet geforderten Sicherheitsmechanismen aufgrund der engen Freiräume in der Regel nicht realisierbar.

Die Verbindung des Webserver mit einem Kommunikationsnetzwerk, insbesondere dem Internet, kann vorteilhaft zur Unterstützung der Automatisierungsfunktionalität genutzt werden, wenn der Webserver über ein Kommunikationsnetzwerk mit einem Webbrowser als Bedien- und Beobachtungssystem für das von dem ersten Softwaremodul angesteuerte Automatisierungssystem verbunden ist. Dieses Bedien- und Beobachtungssystem kann auch zur Projektierung, zur Programmierung, zur Durchführung von Software-Updates, also allgemein zur Datenkommunikation und Datenrepräsentation genutzt werden.

Um die Nutzung von Webtechnologien auch für Echtzeit-Anwendungen zu ermöglichen, wird vorgeschlagen, dass der Webserver ein Echtzeit-Betriebssystem aufweist. Insbesondere beim Ein-

satz in der Prozess- und Produktionsautomatisierung müssen die verwendeten Automatisierungskomponenten echtzeitfähig sein. Durch Kopplung des ersten Softwaremoduls mit dem Echtzeit-Betriebssystem kann diese Anforderung erfüllt werden.

- 5 Das Echtzeit-Betriebssystem kann zusätzlich zu einem nicht-echtzeitfähigen Betriebssystem(teil) oder als alleiniges Betriebssystem eingesetzt werden.

10 Nachfolgend wird die Erfindung anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert.

Es zeigen:

- 15 FIG 1 ein System mit über das Internet verbundenen Webservern, welche unterschiedliche Aufgaben erfüllen,
FIG 2 einen Webserver mit Automatisierungsfunktionalität zur Steuerung einer Produktionsmaschine und
20 FIG 3 eine schematische Ansicht des Aufbaus eines Webserver mit Automatisierungsfunktionalität.

Server, welche über das Internet mit Clients verbunden sind und diesen Informationen, üblicherweise Internetseiten, zur
25 Verfügung stellen, werden Webserver genannt. Ein solcher Webserver ist eine Applikation, welche auf einem oder auf mehreren Rechnern verteilt abläuft. Auf dem Webserver werden Daten zentral gespeichert, welche von vielen verschiedenen Clients verwendet werden können, unabhängig vom jeweiligen
30 Standort eines Clients. Als Webserver wird sowohl die auf einem Rechner ablaufende Softwareapplikation als auch der Rechner selbst bezeichnet. Webserver dienen heute als universeller Informationslieferant im Internet, aber auch in lokalen Netzen, die auf Internettechnologien aufsetzen. Hierbei wird
35 oft die Möglichkeit von Erweiterungsmodulen der Webserver Gebrauch gemacht, z.B. um Zugriff auf Datenbanken, Formulare etc. zu ermöglichen. Die Kommunikation zwischen Client und

Webserver läuft üblicherweise gemäß dem HTTP-Protokoll (HTTP = Hyper Text Transfer Protocol) ab.

FIG 1 zeigt verschiedene Webserver 3, 10, 15, 20, 24, welche direkt oder indirekt über das Internet 1 miteinander verbunden sind. Ein erster Webserver 3 kommuniziert direkt über eine Verbindung 2 mit dem Internet 1. Der erste Webserver 3 enthält ein Erweiterungsmodul 4, welches über eine Verbindung 5 mit einem Eingabe-/Ausgabemodul 6 eines Automatisierungssystems verbunden ist. Ein zweiter und ein dritter Webserver 10, 15 sind über Verbindungen 9, 14, einen Firewall 8 und eine Verbindung 7 mit dem Internet 1 verbunden. Der zweite Webserver 10 weist ein Erweiterungsmodul 11 auf, welches eine Verbindung 12 zu einem Umrichter 13 aufweist. Der dritte Webserver 15 enthält ein Erweiterungsmodul 16, welches über eine Verbindung 17 einen Antrieb 18 ansteuert. Mit dem Bezugszeichen 20 ist ein vierter Webserver, ein so genannter embedded Webserver gekennzeichnet, welcher direkt über eine Verbindung 19 mit dem Internet 1 verbunden ist und ein Erweiterungsmodul 21 aufweist, welches ein Ventil 22 ansteuert. Der in FIG 1 dargestellte fünfte Webserver 24 besitzt keinerlei Automatisierungsfunktionalität und kommuniziert mit dem Internet über eine Verbindung 23. Ein Webbrowser 26 ist über eine Verbindung 25 an das Internet 1 angeschlossen.

Im Folgenden soll die der Erfindung zugrunde liegende Idee anhand FIG 1 erläutert werden. Ein Webserver ist ein Prozess auf einem Rechner - oder auch verteilt über mehrere Rechner - und versorgt üblicherweise sehr viele Clients (Webbrowser auf verschiedenen Geräten) mit Informationen. Diese Informationen können sich entweder statisch auf dem Webserver befinden oder aber auch dynamisch von weiteren Dienstprogrammen erzeugt werden. Übliche über das Internet 1 verbundene Kommunikationspartner sind also Webserver in der Ausgestaltung des fünften Webserver 24 und Webbrowser 26. Der fünfte Webserver 24 stellt Informationen, im Allgemeinen Internetseiten, auf Anfrage eines Webbrowsers 26 über das Internet 1 zur Verfügung. Die Idee der Erfindung liegt nun darin, einen solchen stan-

dardmäßigen Webserver durch Erweiterung mittels Softwaremodule so auszugestalten, dass er auch Automatisierungsaufgaben lösen kann, insbesondere die Steuerung von Produktionsmaschinen. Der erste Webserver 3 enthält ein Erweiterungsmodul 4, welches die Aufgaben einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS) übernimmt. Das Erweiterungsmodul 4 als Teil des Webserver 3 ist dazu mit einer Verbindung 5 mit einem Eingabe-/Ausgabemodul eines Automatisierungssystems verbunden. Der erste Webserver 3 dient somit nicht nur der Informationsbereitstellung über die Verbindung 2 ins Internet 1, sondern kann durch die Integration des Erweiterungsmoduls 4 komplexe Steuerungsaufgaben ausführen, welche beim bisherigen Stand der Technik nur durch eigenständige speicherprogrammierbare Steuerungen ausführbar waren. Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Webserver zeigt FIG 1 im zweiten Webserver 10, welcher ein Erweiterungsmodul 11 mit CNC-Funktionalität (CNC = Computer Numerical Controlled) aufweist. Der zweite Webserver 10 steuert über das Erweiterungsmodul 11 eine Produktionsmaschine, z.B. eine computergesteuerte Werkzeugmaschine 13 (CNC-Werkzeugmaschine), welche zur schnellen und genauen Herstellung von komplizierten Dreh- und Frästeilen dient. Derartig komplizierte Steuerungen werden üblicherweise durch eigens dafür spezifizierte Rechner ausgeführt. Als ähnlich komplexe Steuerungsaufgabe erweist sich die Steuerung eines Antriebs 18, welcher der dritte Webserver 15 im Ausführungsbeispiel übernimmt. Dazu enthält er ein Erweiterungsmodul 16, welches die anspruchsvollen Aufgaben der Steuerung bzw. Regelung des Antriebs 18 übernimmt. Um die Vorteile der Nutzung von Webtechnologien durch den zweiten und den dritten Webserver 10, 15 nicht durch den Nachteil mangelnder Sicherheit zu erkaufen, sind die Webserver 10, 15 über einen Firewall 8 mit dem Internet 1 verknüpft. Der Firewall 8 verhindert effektiv unzulässige Zugriffe über eine Kommunikationsverbindung 7 auf einen der Webserver und damit auf den Antrieb 18 oder die Werkzeugmaschine 13. Bei einem weiteren in FIG 1 dargestellten Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Webserver mit Automatisierungsfunktionalität ein so genannter embedded

Webserver 20, welcher als Erweiterungsmodul 21 z.B. einen Temperaturregler zur Ansteuerung eines Ventils 22 enthält. Dieser embedded Webserver 20 ist beispielsweise als Single-Chip-Lösung innerhalb eines Personal Computers (PC) realisiert. Jeder der beschriebenen Webserver 3, 10, 15 bzw. 20 bietet neben der Automatisierungsfunktionalität der Erweiterungsmodule auch sämtliche Funktionalitäten und damit sämtliche Vorteile eines standardmäßigen Webserver 24. Der über das Internet 1 angebundene Webbrowser 26 kann somit auch auf die mit Automatisierungsfunktionalität erweiterten Webserver 3, 10, 15 und 20 mit Webtechnologien zugreifen und so z.B. als Bedien- und Beobachtungssystem eingesetzt werden. Die in FIG 1 dargestellten Ausführungsbeispiele zeigen deutlich die im Gegensatz zu herkömmlichen Ansätzen bessere Skalierbarkeit der hier vorgeschlagenen Lösung. Der Webserver kann als Single Chip Webserver mit Hardware-Anbau (z.B. im Consumer-Bereich) bis hin zum Hochleistungswebserver mit SoftPLC und Office Software ausgeführt werden.

FIG 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines Webserver mit Automatisierungsfunktionalität zur Steuerung einer Produktionsmaschine in schematischer Ansicht. Ein Webserver 33 ist über eine Verbindung 32 und einen TCP/IP-Stack 31 mit einer TCP/IP-Verbindung 30 verbunden. Der Webserver 33 enthält ein erstes Erweiterungsmodul 34, welches als Datenbankmodul ausgeführt ist und mittels einer Verbindung 35 Zugriff auf einen SQL7-Server 36 (SQL = Structured Query Language) hat. Ein zweites Erweiterungsmodul 37 besitzt Automatisierungsfunktionalität und kommuniziert über eine Verbindung 38 mit einer Produktionsmaschine 39. Eine Produktionsmaschine 39 ist z.B. eine Kunststoffspritzgießmaschine, eine Verpackungsmaschine, eine Textilmaschine, eine Presse, eine Werkzeugmaschine und Ähnliches. Das Erweiterungsmodul 37, ein Softwaremodul, wird über eine hier nicht dargestellte Schnittstelle an die Verbindung 38 und damit an die Hardware-Komponenten des Automatisierungssystems zur Steuerung der Produktionsmaschine 39 angekoppelt. Der TCP/IP-Stack steuert als vorgeschaltete

Software die Zugriffe auf eine hier nicht dargestellte Netzwerkkarte, welche Zugriff auf die TCP/IP-Verbindung 30 hat, und stellt den zugreifenden Prozessen das TCP/IP-Protokoll zur Verfügung.

5

FIG 3 zeigt die schematische Ansicht des Aufbaus eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Webserver mit Automatisierungsfunktionalität. Dargestellt sind Softwarekomponenten des Webserver. Ein Betriebssystem 50 des Rechners auf dem der Webserver läuft enthält ein Standard-Betriebssystem 51 sowie ein Echtzeit-Betriebssystem 52. Ein Webserver-Kernel 54 ist auf das unterlagerte Betriebssystem 50 mittels einer Portierung 53 aufgesetzt. Der Webserver-Kernel 54 stellt standardisierte Schnittstellen für die Ankopplung der Softwarekomponenten zur Verfügung und ist die Basis für verschiedene Software-Erweiterungsmodule. Ein erstes Erweiterungsmodul 55 dient der Bereitstellung von Webseiten, ein zweites Erweiterungsmodul 56 dient als XML-Parser. Mit einem dritten Erweiterungsmodul 57 wird ein Profibusanschluss 58 angebunden. Ein viertes Erweiterungsmodul 59 bietet Java-Funktionalität, ein fünftes Erweiterungsmodul 60 verarbeitet Signale einer Webcam. Ein sechstes Erweiterungsmodul 64 dient der Verarbeitung von XML-Daten. Ein siebtes Erweiterungsmodul 61 mit Automatisierungsfunktionalität weist eine Verbindung 62 zu einem Prozess und eine Verbindung 63 zu einem Interface 65 zum Echtzeit-Betriebssystem 52 auf. Ein System gilt als echtzeitfähig, wenn es innerhalb einer benenn- und garantierbaren Zeit auf zufällige, externe Ereignisse reagieren kann. In industriellen Automatisierungssystemen sind Reaktionszeiten im Mikrosekundenbereich üblich und erforderlich. Echtzeitprozesse können alle Dienste nutzen, die auch anderen Prozessen zur Verfügung stehen.

Das Betriebssystem 50 hat direkten Zugriff auf die Ressourcen des Rechners, wie z.B. Speicher und Rechenzeit. Wird ein Kommando abgeschickt oder ein Programm aufgerufen, so wird der benötigte Programmcode in einen Hauptspeicher geladen und als

Prozess gestartet. Prozesse haben keinen Zugriff auf die Ressourcen, sie fordern diese jeweils vom Betriebssystem an. Durch die direkte Integration der Automatisierungsfunktionalität als siebtes Erweiterungsmodul 61 in den Webserver werden die Leistung, die Dienste (z.B. Autotopologie, SSDP, SNMP, E-Mail etc.) und die Offenheit des Internets der Automatisierungswelt zugänglich gemacht und die weiteren, oben beschriebenen Vorteile erreicht. Das siebte Erweiterungsmodul 61 realisiert einerseits die Automatisierungslösung und tauscht andererseits Informationen über den Webserver aus und wird durch diesen konfiguriert und administriert. Im Gegensatz dazu ist bei einer so genannten SoftPLC (= Softwaresimulation einer speicherprogrammierbaren Steuerung) die Automatisierungsfunktion nicht in den Server integriert, sondern parallel zu diesem installiert, eventuell über eine Kommunikationsschnittstelle angebunden. Integration in den Server bedeutet insbesondere, dass ein Erweiterungsmodul direkt durch den Webserver geladen, konfiguriert, gestartet und beendet wird. Ein solches Erweiterungsmodul wird häufig auch als „Extension“ bezeichnet. Der Webserver-Kernel 54 des Webserverns dient als gemeinsame Plattform für die Erweiterungsmodule. Dies erleichtert insbesondere die Konfiguration der Software-Erweiterungsmodule und deren Wiederverwendung in anderen Applikationen. Die Anbindung der Erweiterungsmodule erfolgt nicht mit proprietären oder ausprogrammierten Schnittstellen, sondern mit standardisierten Schnittstellen, beispielsweise API (Application Programming Interface) oder CGI (Common Gateway Interface). API ist eine formal definierte Schnittstelle, über die Anwendungsprogramme Systemdienste (Netz, Betriebssystem etc.) oder Dienstleistungen anderer Anwendungsprogramme verwenden können. CGI beschreibt eine Standard-Schnittstelle zwischen einem Webserver und Programmen. Das siebte Erweiterungsmodul 61 weist als Mittel zur Realisierung einer Automatisierungsfunktionalität Regelungs- und/oder Steuerungsmittel zur Regelung und/oder Steuerung von Komponenten sowie Prozessen eines Automatisierungssystems auf. Diese Regelungs- und Steuerungsmittel zur Ansteuerung

eines Automatisierungssystems sind üblicherweise als im Erweiterungsmodul ablauffähige Softwareprozesse ausgebildet. Der vorgeschlagene Webserver ist Teil eines in einer Client-Server-Architektur aufgebauten Systems verteilter Anwendungen. In einem solchen System ist es die Aufgabe eines Servers als Anbieter eines Dienstes auf Anfragen eines Clients Berechnungen oder andere interne Prozesse durchzuführen und deren Ergebnisse als protokollkonforme Antworten zu formulieren und an den anfragenden Client weiterzugeben. Als Client bezeichnet man dabei ein Gerät oder einen Prozess, welcher den Dienst eines oder mehrerer Server in Anspruch nimmt. Üblicherweise stellt der Server also passiv einen Dienst zur Verfügung und wartet darauf, dass ein Client bei ihm anfragt. Der Client hingegen stellt keine Dienste zur Verfügung sondern nimmt Dienste eines Servers in Anspruch. Ein Server als Anbieter eines Dienstes kann sich dabei auf demselben Gerät wie der Client oder auf einem anderen über ein Netzwerk (z.B. das Internet) erreichbaren Gerät befinden. Die Client-Server-Kommunikation gehorcht gewissen Regeln und formalen Beschreibungen, den so genannten Protokollen. Es ist unabdingbare Voraussetzung für eine erfolgreiche Kommunikation zwischen Client und Server, dass beide Seiten dasselbe Protokoll verwenden. Ein solches Protokoll spezifiziert üblicherweise die Kommunikationskanäle und die Formate mit denen Anmeldung, Informationsaustausch, Anfrage, Antwort und Abmeldung erfolgen. Nicht alle diese Schritte müssen immer explizit angegeben werden, wenn sie für den Anwendungszweck nicht von Belang sind. Protokolle werden auf unterschiedlichsten Abstraktionsebenen spezifiziert und bauen üblicherweise aufeinander auf. Man spricht dann von einem Schichtenmodell (z.B. ISO/OSI-Schichtmodell). Während die untersten Schichten die Kommunikation von Hardware und Geräten regeln - es werden elektrische Signale, Kabel oder Funkfrequenzen und deren Eigenschaften spezifiziert, beschäftigen sich mittlere Schichten mit dem Aufbau von Netzwerktopologien (Adressstrukturen und deren Auflösung, Routing und Fehlerkorrektur). Man trennt hier oft die Netzwerkschicht (z.B. IP = Internet Protocol) und die

Transportschicht (z.B. TCP = Transmission Control Protocol). Die obersten Schichten bezeichnet man als Anwendungsschicht. Hier wird spezifiziert, wie konkrete Client-Server-Anwendungen miteinander kommunizieren. Beispiele für solche Protokolle der Anwendungsschicht sind HTTP (Hyper Text Transfer Protocol), FTP (File Transfer Protocol) und SMTP (Simple Mail Transfer Protocol).

Zusammengefasst betrifft die Erfindung also eine Produktionsmaschine 39 mit einer in einem Webserver 33 integrierten Steuerung, wobei der Webserver 33 Softwaremodule 34, 37 und mindestens ein erstes Softwaremodul 37 erste Mittel zur Realisierung der Steuerung aufweist.

Patentansprüche

1. Produktionsmaschine (39) mit einer in einem Webserver (33) integrierten Steuerung, wobei der Webserver (33) Softwaremodule (34, 37) und mindestens ein erstes Softwaremodul (37) erste Mittel zur Realisierung der Steuerung aufweist.
2. Produktionsmaschine nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Webserver (33) eine Verbindung (32) mit einem Kommunikationsnetzwerk, insbesondere dem Internet, aufweist.
3. Produktionsmaschine nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Kommunikation der Softwaremodule (34, 37) untereinander und zur Kommunikation der Softwaremodule (34, 37) mit Komponenten außerhalb des Webserver (33) Internet-Protokolle vorgesehen sind.
4. Produktionsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Webserver (33) zur Konfiguration und Administration der Softwaremodule (34, 37) vorgesehen ist.
5. Produktionsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Webserver über einen Firewall (8) eine Verbindung (7) mit dem Internet (1) aufweist.
6. Produktionsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Webserver über ein Kommunikationsnetzwerk mit einem Webbrowser (26) als Bedien- und Beobachtungssystem verbunden ist.

7. Produktionsmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

5 dass der Webserver ein Echtzeit-Betriebssystem (52) aufweist.

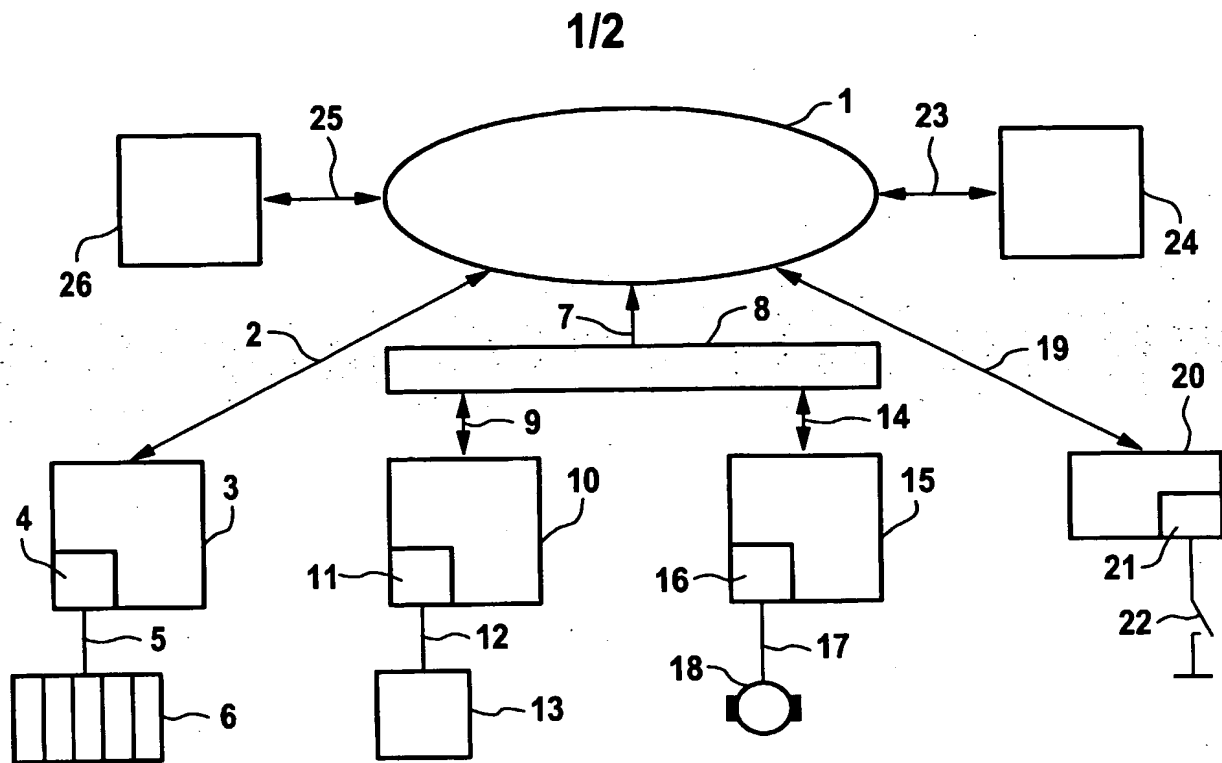


FIG 1

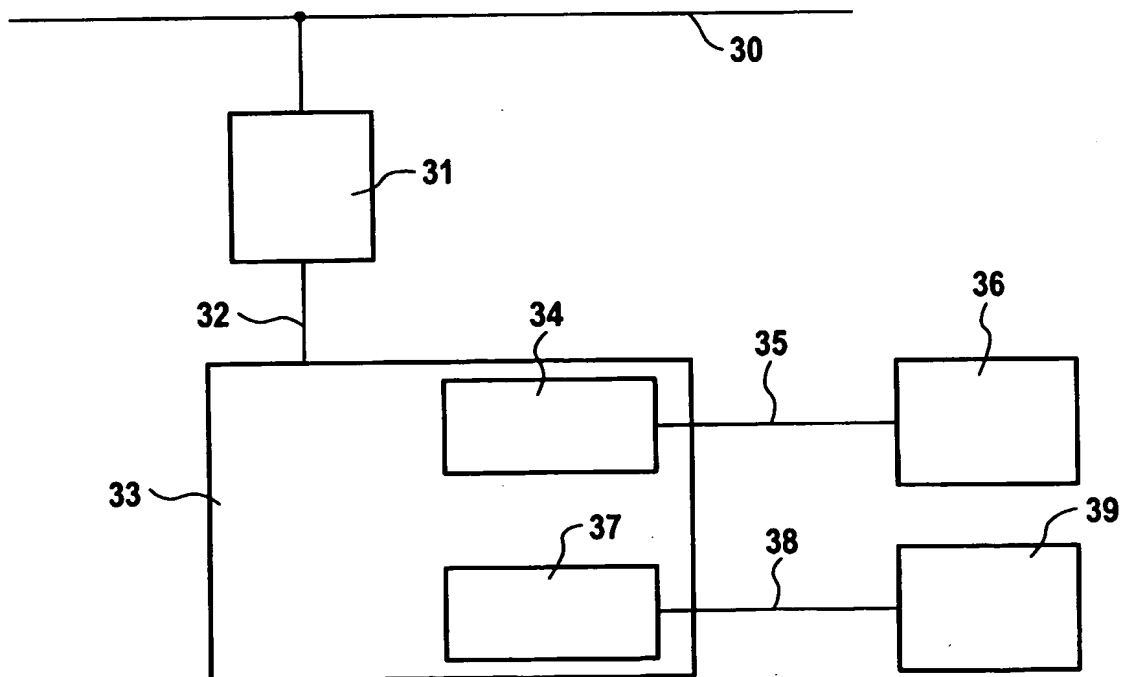


FIG 2

2/2

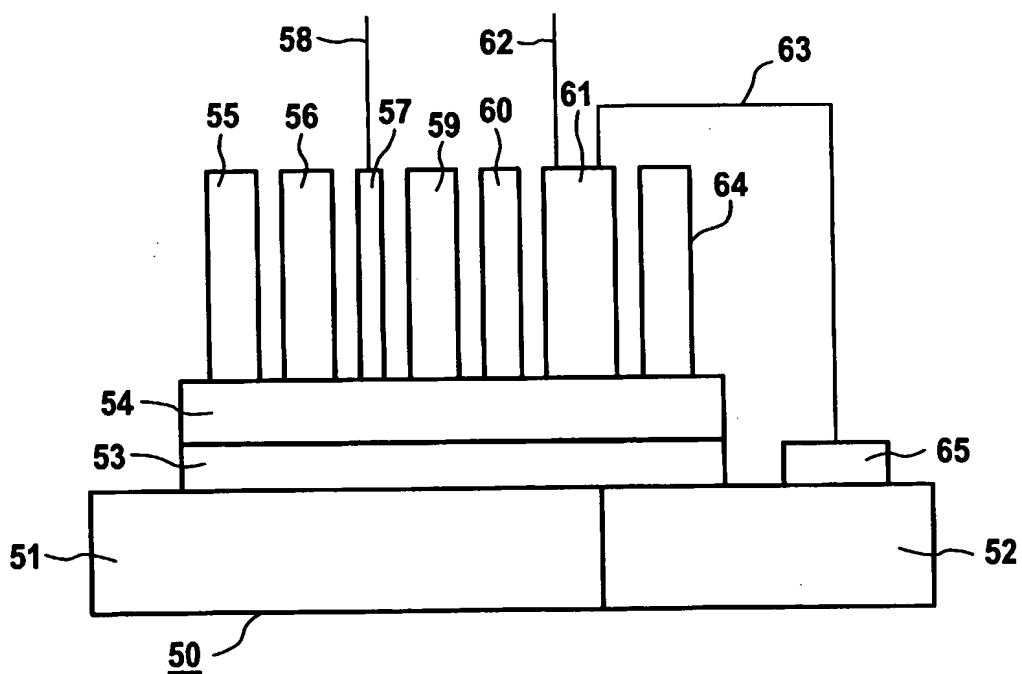


FIG 3

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
9. Oktober 2003 (09.10.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2003/083587 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G05B 19/042**,
19/414

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE2003/001007**

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. März 2003 (26.03.2003)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:
102 14 539.3 2. April 2002 (02.04.2002) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]**;
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **PAVLIK, Rolf-Dieter**
[AT/DE]; Stettiner Strasse 24, 91058 Erlangen (DE).
ROSSI, Gernot [AT/DE]; Kaltenhofstrasse 12, 91245
Simmelsdorf (DE). **VOLKMANN, Frank** [DE/DE];
Preysingstrasse 12, 90475 Nürnberg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

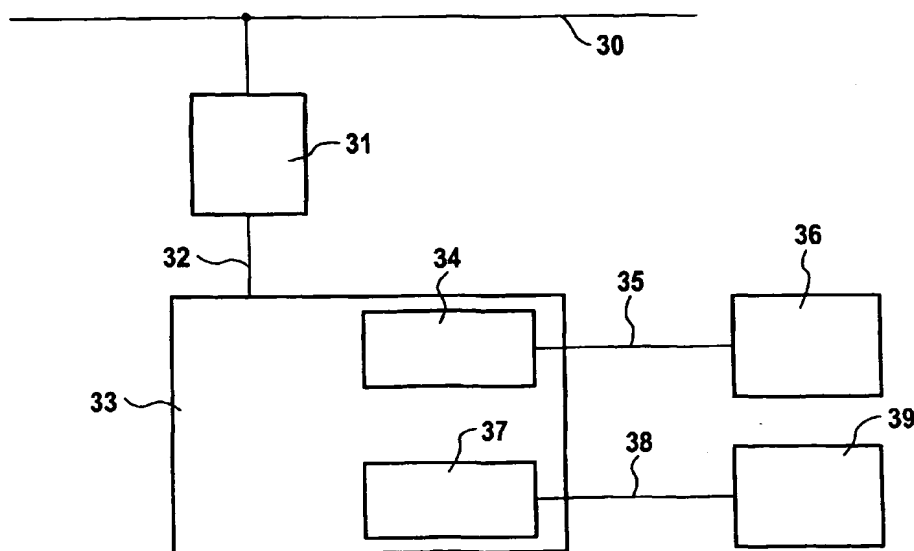
(81) Bestimmungsstaat (national): **US**.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **PRODUCTION MACHINE COMPRISING A WEB SERVER-INTEGRATED CONTROL**

(54) Bezeichnung: **PRODUKTIONSMASCHINE MIT EINER IN EINEM WEBSERVER INTEGRIERTEN STEUERUNG**



(57) Abstract: The invention relates to a production machine (39) that comprises a web server (33) integrated control, said web server (33) comprising software modules (34, 37) and at least one first software module (37) comprising first means for realizing the control.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2003/083587 A3



Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht

- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

- (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

5. August 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Produktionsmaschine (39) mit einer in einem Webserver (33) integrierten Steuerung, wobei der Webserver (33) Softwaremodule (34, 37) und mindestens ein erstes Softwaremodul (37) erste Mittel zur Realisierung der Steuerung aufweist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 03/01007

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G05B19/042 G05B19/414

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 02/23290 A (DANCAU MARIAN GEORG ; HAUNI WERKE KOERBER & CO KG (DE); BAATZ GUNAR) 21 March 2002 (2002-03-21) page 3, line 10 - page 4, line 21 page 5, line 11 - line 32 page 7, line 6 - page 8, line 4 page 16, line 14 - page 19, line 25	1-6
X	WO 01/57823 A (DOMAIN LOGIX CORP) 9 August 2001 (2001-08-09) page 3, line 7 - line 35 page 5, line 9 - page 6, line 20 page 7, line 7 - page 8, line 30 page 12, line 10 - page 13, line 15 ----- -/--	1-4, 6

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 June 2004

Date of mailing of the international search report

18/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Prokopiou, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 03/01007

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>KUCHLIN W ET AL: "HIGHROBOT: telerobotics in the Internet"</p> <p>EMERGING TECHNOLOGIES AND FACTORY AUTOMATION PROCEEDINGS, 1997. ETFA '97., 1997 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON LOS ANGELES, CA, USA 9-12 SEPT. 1997, NEW YORK, NY, USA, IEEE, US, 9 September 1997 (1997-09-09), pages 115-120, XP010242641</p> <p>ISBN: 0-7803-4192-9</p> <p>page 115, column 2, line 25 - line 32</p> <p>page 116, column 2, line 38 - page 118, column 1, line 12</p> <p>page 118, column 2, line 1 - page 119, column 2, line 16</p>	1,2,6,7
X	<p>TAYLOR K ET AL: "Internet robots: a new robotics niche"</p> <p>IEEE ROBOTICS & AUTOMATION MAGAZINE, MARCH 2000, IEEE, USA, vol. 7, no. 1, 31 March 2000 (2000-03-31), pages 27-34, XP002273707</p> <p>ISSN: 1070-9932</p> <p>page 29, column 2, line 18 - page 31, column 1, line 36; figure 6</p>	1-3,6
X	<p>EP 0 982 644 A (KAWASAKI HEAVY IND LTD) 1 March 2000 (2000-03-01)</p> <p>paragraph '0023! - paragraph '0027!</p> <p>paragraph '0043! - paragraph '0057!</p>	1,2,4,6,7
X	<p>EP 1 176 482 A (ABB RESEARCH LTD) 30 January 2002 (2002-01-30)</p> <p>paragraph '0005! - paragraph '0023!</p>	1,2,4,6
X	<p>CALKIN D W ET AL: "Visualisation, simulation and control of a robotic system using Internet technology"</p> <p>AMC'98 - COIMBRA. 1998 5TH INTERNATIONAL WORKSHOP ON ADVANCED MOTION CONTROL. PROCEEDINGS (CAT. NO.98TH8354), AMC'98 - COIMBRA. 1998 5TH INTERNATIONAL WORKSHOP ON ADVANCED MOTION CONTROL. PROCEEDINGS, COIMBRA, PORTUGAL, 29 JUNE-1 JULY 1998, 1 July 1998 (1998-07-01), pages 399-404, XP002273709</p> <p>1998, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA</p> <p>ISBN: 0-7803-4484-7</p> <p>page 401, column 2, line 1 - page 403, column 1, line 27</p>	1,2,4,6

-/--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 03/01007

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 311 101 B1 (KASTNER ENGELBERT) 30 October 2001 (2001-10-30) column 2, line 25 - column 3, line 40 column 4, line 32 - column 5, line 36 column 6, line 25 - column 7, line 34 -----	1-7
A	GB 2 360 608 A (ROKE MANOR RESEARCH) 26 September 2001 (2001-09-26) page 8, line 3 - page 9, line 24 page 10, line 27 - page 12, line 25 -----	1-6
A	SAUCY P ET AL: "KhepOnTheWeb: open access to a mobile robot on the Internet" IEEE ROBOTICS & AUTOMATION MAGAZINE, MARCH 2000, IEEE, USA, vol. 7, no. 1, 31 March 2000 (2000-03-31), pages 41-47, XP002273708 ISSN: 1070-9932 page 42, column 1, line 18 - page 43, column 2, line 10 -----	1-4, 6, 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/01007

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0223290	A	21-03-2002	DE 10046133 A1	28-03-2002
			AU 1049902 A	26-03-2002
			CN 1459053 T	26-11-2003
			WO 0223290 A2	21-03-2002
			EP 1328853 A2	23-07-2003
			US 2004015383 A1	22-01-2004
WO 0157823	A	09-08-2001	AU 3316401 A	14-08-2001
			WO 0157823 A2	09-08-2001
			US 2002026514 A1	28-02-2002
EP 0982644	A	01-03-2000	JP 2873222 B2	24-03-1999
			JP 10315171 A	02-12-1998
			EP 0982644 A1	01-03-2000
			US 6175206 B1	16-01-2001
			WO 9852109 A1	19-11-1998
EP 1176482	A	30-01-2002	EP 1176482 A1	30-01-2002
			US 2002066072 A1	30-05-2002
US 6311101	B1	30-10-2001	EP 0916466 A1	19-05-1999
			EP 0917034 A1	19-05-1999
			AT 206655 T	15-10-2001
			AT 214169 T	15-03-2002
			DE 59704884 D1	15-11-2001
			DE 59803258 D1	11-04-2002
GB 2360608	A	26-09-2001	CA 2388389 A1	03-05-2001
			EP 1247374 A1	09-10-2002
			WO 0131852 A1	03-05-2001
			JP 2003518788 T	10-06-2003

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G05B19/042 G05B19/414

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 02/23290 A (DANCAU MARIAN GEORG ;HAUNI WERKE KOERBER & CO KG (DE); BAATZ GUNAR) 21. März 2002 (2002-03-21) Seite 3, Zeile 10 - Seite 4, Zeile 21 Seite 5, Zeile 11 - Zeile 32 Seite 7, Zeile 6 - Seite 8, Zeile 4 Seite 16, Zeile 14 - Seite 19, Zeile 25	1-6
X	WO 01/57823 A (DOMAIN LOGIX CORP) 9. August 2001 (2001-08-09) Seite 3, Zeile 7 - Zeile 35 Seite 5, Zeile 9 - Seite 6, Zeile 20 Seite 7, Zeile 7 - Seite 8, Zeile 30 Seite 12, Zeile 10 - Seite 13, Zeile 15 ----- -/--	1-4,6



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* Älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Juni 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

18/06/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Prokopiou, P

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	<p>KUCHLIN W ET AL: "HIGHROBOT: telerobotics in the Internet"</p> <p>EMERGING TECHNOLOGIES AND FACTORY AUTOMATION PROCEEDINGS, 1997. ETFA '97., 1997 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON LOS ANGELES, CA, USA 9-12 SEPT. 1997, NEW YORK, NY, USA, IEEE, US, 9. September 1997 (1997-09-09), Seiten 115-120, XP010242641</p> <p>ISBN: 0-7803-4192-9</p> <p>Seite 115, Spalte 2, Zeile 25 - Zeile 32</p> <p>Seite 116, Spalte 2, Zeile 38 - Seite 118, Spalte 1, Zeile 12</p> <p>Seite 118, Spalte 2, Zeile 1 - Seite 119, Spalte 2, Zeile 16</p>	1,2,6,7
X	<p>TAYLOR K ET AL: "Internet robots: a new robotics niche"</p> <p>IEEE ROBOTICS & AUTOMATION MAGAZINE, MARCH 2000, IEEE, USA, Bd. 7, Nr. 1, 31. März 2000 (2000-03-31), Seiten 27-34, XP002273707</p> <p>ISSN: 1070-9932</p> <p>Seite 29, Spalte 2, Zeile 18 - Seite 31, Spalte 1, Zeile 36; Abbildung 6</p>	1-3,6
X	<p>EP 0 982 644 A (KAWASAKI HEAVY IND LTD)</p> <p>1. März 2000 (2000-03-01)</p> <p>Absatz '0023! - Absatz '0027!</p> <p>Absatz '0043! - Absatz '0057!</p>	1,2,4,6, 7
X	<p>EP 1 176 482 A (ABB RESEARCH LTD)</p> <p>30. Januar 2002 (2002-01-30)</p> <p>Absatz '0005! - Absatz '0023!</p>	1,2,4,6
X	<p>CALKIN D W ET AL: "Visualisation, simulation and control of a robotic system using Internet technology"</p> <p>AMC'98 - COIMBRA. 1998 5TH INTERNATIONAL WORKSHOP ON ADVANCED MOTION CONTROL. PROCEEDINGS (CAT. NO.98TH8354), AMC'98 - COIMBRA. 1998 5TH INTERNATIONAL WORKSHOP ON ADVANCED MOTION CONTROL. PROCEEDINGS, COIMBRA, PORTUGAL, 29 JUNE-1 JULY 1998, 1. Juli 1998 (1998-07-01), Seiten 399-404, XP002273709</p> <p>1998, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA</p> <p>ISBN: 0-7803-4484-7</p> <p>Seite 401, Spalte 2, Zeile 1 - Seite 403, Spalte 1, Zeile 27</p>	1,2,4,6

-/--

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 311 101 B1 (KASTNER ENGELBERT) 30. Oktober 2001 (2001-10-30) Spalte 2, Zeile 25 - Spalte 3, Zeile 40 Spalte 4, Zeile 32 - Spalte 5, Zeile 36 Spalte 6, Zeile 25 - Spalte 7, Zeile 34 -----	1-7
A	GB 2 360 608 A (ROKE MANOR RESEARCH) 26. September 2001 (2001-09-26) Seite 8, Zeile 3 - Seite 9, Zeile 24 Seite 10, Zeile 27 - Seite 12, Zeile 25 -----	1-6
A	SAUCY P ET AL: "KhepOnTheWeb: open access to a mobile robot on the Internet" IEEE ROBOTICS & AUTOMATION MAGAZINE, MARCH 2000, IEEE, USA, Bd. 7, Nr. 1, 31. März 2000 (2000-03-31), Seiten 41-47, XP002273708 ISSN: 1070-9932 Seite 42, Spalte 1, Zeile 18 - Seite 43, Spalte 2, Zeile 10 -----	1-4,6,7

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung und zur selben Patentfamilie gehören

ationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/01007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0223290	A	21-03-2002	DE 10046133 A1	28-03-2002
			AU 1049902 A	26-03-2002
			CN 1459053 T	26-11-2003
			WO 0223290 A2	21-03-2002
			EP 1328853 A2	23-07-2003
			US 2004015383 A1	22-01-2004
WO 0157823	A	09-08-2001	AU 3316401 A	14-08-2001
			WO 0157823 A2	09-08-2001
			US 2002026514 A1	28-02-2002
EP 0982644	A	01-03-2000	JP 2873222 B2	24-03-1999
			JP 10315171 A	02-12-1998
			EP 0982644 A1	01-03-2000
			US 6175206 B1	16-01-2001
			WO 9852109 A1	19-11-1998
EP 1176482	A	30-01-2002	EP 1176482 A1	30-01-2002
			US 2002066072 A1	30-05-2002
US 6311101	B1	30-10-2001	EP 0916466 A1	19-05-1999
			EP 0917034 A1	19-05-1999
			AT 206655 T	15-10-2001
			AT 214169 T	15-03-2002
			DE 59704884 D1	15-11-2001
			DE 59803258 D1	11-04-2002
GB 2360608	A	26-09-2001	CA 2388389 A1	03-05-2001
			EP 1247374 A1	09-10-2002
			WO 0131852 A1	03-05-2001
			JP 2003518788 T	10-06-2003